



**UNIMORE**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE FISICHE,  
INFORMATICHE E MATEMATICHE

## **Meccanica Statistica e problemi di interesse biomedico: adesione alle campagne di screening**

**C. Giardinà, C. Vernia, F. Unguendoli, S. Caruso (FIM)  
C. Giberti (DISMI)**

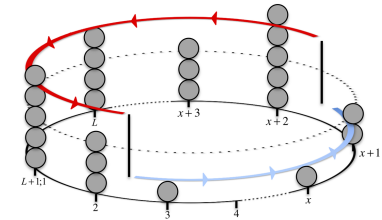
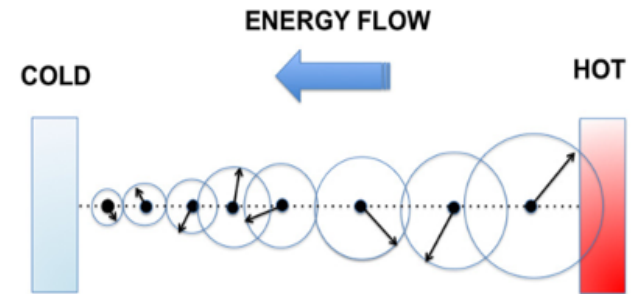
**comportamenti collettivi, modelli interagenti, sistemi  
complessi, campagne di screening, non-responders**

**Studio dei comportamenti collettivi in sistemi multiparticelle a partire  
da dati di tipo estensivo con metodi e modelli della Meccanica  
Statistica**

# Tematica

## □ Processi stocastici

- Modelli **probabilistici**
- Sistemi di particelle **interagenti**
- **Network**/grafi random
  - Grandi **deviazioni** ed eventi rari
  - Applicazioni:
    - Epidemie in **dinamica delle popolazioni**
    - Modelli di **trasporto** (Fourier law)
    - Dinamica delle **popolazioni** (population genetics)



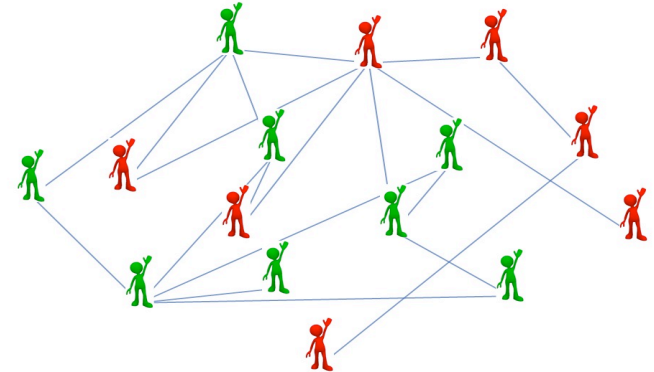
## □ Meccanica Statistica

- Modelli di **sistemi complessi**
- Modelli di **disordinati** su **network**
- **Problema inverso**
- Applicazioni:
  - **Inferenza Statistica**
  - Applicazioni alle **scienze sociali** ed **economiche**
  - Applicazioni in **ambito bio-medico** (campagne di screening, vaccinazioni)

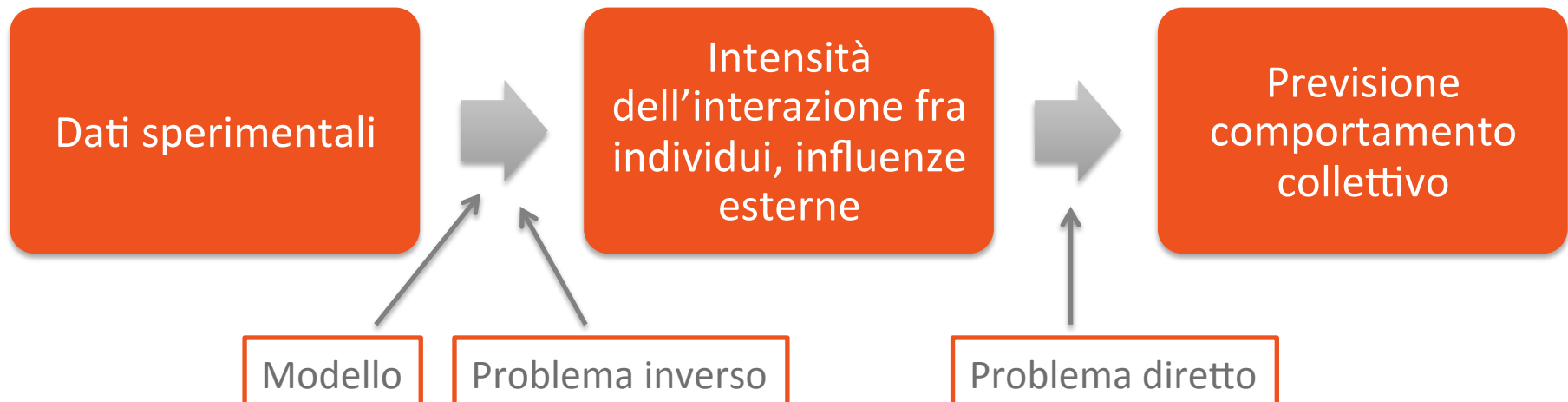


# Contenuto della Ricerca

Stima degli effetti di tipo network sociale sulle scelte nell'ambito della salute: misurare gli effetti di interazione tra individui nell'adesione ad una campagna di screening



**Obiettivo:** valutare i meccanismi che influiscono sulla scelta individuale e proporre strategie per incrementare la partecipazione



- R. Burioni, P. Contucci, M. Fedele, C. Vernia, A. Vezzani, Sci. Rep. 5, 9904 (2015)

# Collaborazioni



- ❑ PoliTo, Università di Lipsia
  - ✓ Modelli FPU
  - ✓ Trasporto Anomalo
- ❑ Dip. Matematica - Bologna
  - Dip. Scienze Mat. Fis. Inf – Parma
  - Dip. Fisica – Sapienza, Roma
  - Dip. Scienze Sociali – Madrid
    - ✓ Modelli complessi e applicazioni in scienze sociali ed economiche
    - ✓ Problemi inversi
- ❑ École polytechnique – Parigi
  - GSSI – L'Aquila
  - Mathematics Institute – Warwick
  - TU Delft, TU Eindhoven
  - Dip. Matematica – Leiden
  - Tokyo Institute of Technology
    - ✓ Sistemi di particelle interagenti
    - ✓ Modelli probabilistici
    - ✓ Dinamica delle popolazioni

# Prospettive di sviluppo

- Non-responders
- Migliorare i comportamenti legati alla prevenzione sulla salute (campagne di screening, vaccinali,...)
- Supporto nelle scelte di gestione delle strategie più efficienti
- Determinare stanziamenti ottimali di risorse



Dati Empirici



Matematica



Ambiti  
Applicativi